

Juho Takkunen

TUOTETIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

Case Omega-Keittiöt Oy

**Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tuotantotalouden koulutus
Toukokuu 2020**

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Centria-ammattikorkeakoulu	Aika Toukokuu 2020	Tekijä/tekijät Juho Takkunen
Koulutusohjelma Tuotantotalous		
Työn nimi TUOTETIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO. Case Omega-Keittiöt Oy		
Työn ohjaaja Seppo Jokelainen, Mika Kumara		Sivumäärä 16 + 2
Työelämäohjaaja Tommi Hietala		
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa tuotetietojärjestelmän käyttöönotto kodin kiintokalusteita ja keittiöratkaisuja valmistavalle ja suunnittelevalle Omega-Kodit Oy:lle. Vastaavaa sähköistä järjestelmää yrityksellä ei ole ennen ollut käytössä. Järjestelmänä päädyttiin käyttämään Akeneo PIM Community Edition -tuotetietojärjestelmää, jossa on tarvittavat ominaisuudet kohdeyrityksen tuotetiedonhallinnan keskittämiseksi yhteen alustaan.</p> <p>Opinnäytetyössä tarkasteltiin myös yrityksen myyntiä ja tuotantoa prosessina ja tutkittiin ongelmakohtia, joihin myynnin ja tuotannon saatavilla oleva keskitetty tuotetietojärjestelmä voisi tuoda parannuksia.</p> <p>Työhön liittyen tehtiin myös joitakin tuotemallinnuksia, joita vietiin tuotetietojärjestelmän sisälle. Mallinnustyö toteutettiin käyttäen Solidworks –ohjelmistoa. Työn laajuudesta johtuen mallinnettavat kohteet rajattiin joihinkin keittiön kaappeihin sekä niiden komponentteihin.</p>		

Asiasanat
 Intranet, Nimike, PDM, Tuoterakenne.

ABSTRACT

Centria University of Applied Sciences	Date May 2020	Author Juho Takkunen
Degree programme Industrial Management		
Name of thesis INTRODUCING OF A PRODUCT DATA MANAGEMENT SYSTEM. Case Omega-Kodit Oy		
Instructor Seppo Jokelainen, Mika Kumara		Pages 16 + 2
Supervisor Tommi Hietala		
<p>The purpose of this thesis was to plan and implement a product data management system for Omega-Kodit Oy. This was the first time such a system was to be used in the company. The software chosen for the task was Akeneo PIM Enterprise Edition, which included the features needed for deploying an adequate system for the purpose of this thesis.</p> <p>As a part of the thesis the company's sales and production were examined as a whole process for problems that a functional product data management system could mend.</p> <p>Additionally, some kitchen cabinets from the company's product line and their components were modeled using Solidworks-software for extra product information for the system.</p>		

Key words
Intranet, Item, PDM, Product structure.

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

Intranet: Yrityksen henkilöstön käyttöön rajattu, Internetiä hyödyntävä verkkopalvelu

Metatieto: Informaatiota siitä, missä muodossa tieto on, mistä sen löytää, kenen tallentamaa tieto on ja milloin se on tallennettu.

Nimike (item): Systemaattinen tapa nimetä tuote, materiaali, komponentti tai dokumentti. Valmistavassa teollisuudessa nimikkeistöön lisätään lähinnä omiin tuotantoprosesseihin kuuluvia tuotteita ja jätetään pois alihankintana valmistettavat materiaalit, muotit ja komponentit.

PDM (Product data management), tuotetiedonhallinta: Systemaattinen menetelmä hallita teollisesti valmistettavaa tuotetta ja siihen liittyviä tietoja sekä prosesseja koko tuotteen elinkaaren ajan. Lyhenne PDM on pitkälti vakiintunut tarkoittamaan myös tuotetiedon hallintaan tarkoitettua tietojärjestelmää

Tuoterakenne: (Product structure): Käsitelmä, joka jäsentelee tuotteiden tiedot ja niiden suhteet sekä osista koostuvat rakenteet toisiinsa muodollisesti ja tarkasti. Tuoterakenne muodostuu hierarkkisesti siten, että ylimmällä tasolla on tuote, joka alaspäin laskeuduttaessa hajoaa alikokoonpanoiksi ja komponenteiksi, joista tuote rakentuu.

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY
SISÄLLYS

1 TUOTETIEDONHALLINTA	1
1.1 Tuotetiedonhallinnan päätavoite	1
1.2 Nimikkeet ja tuoterakenteet	2
1.3 PDM-järjestelmän käyttöönotto	2
2 YRITYSESITTELY	3
3 TYÖN TAUSTA JA TAVOITE	4
4 NYKYTILA YRITYKSESSÄ	5
4.1 Käytössä olevat ohjelmistot	5
4.2 Tuotetiedonhallinta myynnissä ja tuotannossa	5
4.2.1 Prosessikuvaus myynnistä ja tuotannosta	7
4.2.2 Muutostenhallinta myynnissä ja tuotannossa	8
4.3 Informaationkulku myynnin ja tuotannon välillä	8
5 ONGELMAT TUOTETIEDONHALLINNASSA	10
5.1 Yhteenveto ongelmista ja mahdolliset juurisyyt	10
5.2 Näkökulmia yrityksen tuotannon ongelmiin	10
5.2.1 Myynnin näkökulma	10
5.2.2 Tuotannon ohjauksen näkökulma	11
5.2.3 Tuotannon näkökulma	12
6 TUOTETIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO	13
6.1 Tuotetietojärjestelmälle asetetut vaatimukset	13
6.2 Järjestelmän valinta	13
6.3 Käyttöönoton suorittaminen	14
7 POHDINTA	15
LÄHTEET	16
LIITTEET	
LIITE 1	17
LIITE 2	18

1 TUOTETIEDONHALLINTA

1.1 Tuotetiedonhallinnan päätavoite

Tuotetiedonhallintajärjestelmä tai PDM-järjestelmä on koko yrityksen kattava tietojärjestelmä, joka sisältää liiketoimintaprosesseihin sekä valmistettaviin tuotteisiin liittyvät tiedot. PDM on toimintakehys, joka yhdistää erilaisia teknologiasaarekkeitä ja tietojärjestelmiä toisiinsa ja hallitsee tätä eri IT-järjestelmien kokonaisuutta. PDM-järjestelmän perustaan kuuluu informaatiovarasto tai holvi, johon tuotetiedot tallennetaan. Järjestelmään kuuluu myös tiedonkäsittelymoduuli, missä varastoitava tieto käsitellään. Moduulin tehtäviin kuuluu myös tiedon saatavuuden varmistaminen, varastointi ja varastoidun tiedon haun mahdollistaminen, arkistointi sekä salassapito. Tietojen tallennus, käsittely ja tarkastelu tapahtuu standardisoidun, mutta räätälöitävissä olevan käyttäjärajapinnan kautta. (Sääksvuori & Immonen 2002, 20.; Stark 2006, 233.)

PDM-järjestelmän päätehtävä on parantaa yrityksen kilpailukykyä ja tuottavuutta hallitsemalla ja ylläpitämällä yrityksen arvoa tuottavaan toimintaan keskeisesti kuuluvia nimikkeitä tai olioita eli tuotteiden, materiaalien ja dokumenttien tietoja ja tuoterakenteita sekä hallitsemalla järjestelmään vietyjen olioiden käyttöoikeuksia useiden käyttäjien kesken. Järjestelmä hallitsee sinne tallennettujen nimikkeiden perustamista, näiden tietojen jakelua ja ylläpitoa sekä kontrolloi muutostenhallintaa. Järjestelmä edistää tiedonmuokkauksen kurinalaisuutta rajoittamalla dokumentteihin kerralla tehtäviä muutoksia sekä muutoksiin oikeutettujen käyttäjien määrää. Muutoksista jää dokumentteihin myös merkintä revisionumeron muodossa. PDM-järjestelmä helpottaa dokumenttien ja muun tiedon hakemista muun muassa indeksi- tai metatietojen avulla eli se näyttää, missä tarvittava tieto sijaitsee ja missä muodossa, milloin sitä on muokattu ja kenen toimesta. (Sääksvuori & Immonen 2002, 22.)

Nimikkeet eli osat tai komponentit liitetään toisiinsa tuoterakenteen kautta. Yleisessä tuoterakenteessa tuotteilla voi olla useita vaihtokelpoisia komponentteja. Keskenään lähes samanlaisia tuotteita, joissa jokin komponentti on erilainen, kutsutaan varianteiksi. Tuotteesta on siis olemassa geneerinen rakenne, jonka osakokonaisuudet ovat muunneltavissa. (Sääksvuori & Immonen 2002, 27.)

1.2 Nimikkeet ja tuoterakenteet

Tuotteisiin liittyvissä prosesseissa toistuvasti käytettäviä ja liiketoimintaan liittyviä elementtejä, kuten resurssit, tuotteet ja materiaalit voidaan kutsua nimikkeiksi. Nimikkeiden käyttö on aikaa ja resursseja sitova sijoitus, joka vaatii ylläpitoa ja päivittämistä koko nimikkeen olemassaolon ajan. Nimikkeiden käyttö helpottaa tuotteisiin liittyvien tapahtumien hallintaa. Jokaisella käyttöön otettavalla nimikkeellä tulee olla pysyvä, suhteellisen lyhyt ja yksilöllinen tunniste tai koodi, jolla tähän voidaan viitata. (Martio 2015, 51-54.)

Tuoterakenteiden luominen on yksi PDM-järjestelmän perustana olevista toiminnoista. Järjestelmän toiminnoista suuri osa liittyy juuri nimikkeistön ja tuoterakenteiden käyttöön ja niiden hyödyntämiseen. Tuoterakenteen kuvaaminen on yleensä olioihin eli tuotteen osiin tai komponentteihin pohjautuva. Oliolla voi olla toisiinsa erilaisia riippuvuuksia eli relaatioita. Nämä riippuvuudet voivat olla toiminnallisuuteen tai koostumukseen liittyviä. Oliot muodostavat tasoinen hierarkioita, joista syntyy tuoterakenne. Alemmilla olioluokilla on rakenteessa ylempänä sijaitsevien olioiden ominaisuuksien lisäksi omia lisäominaisuuksia, kuten esimerkiksi yläkaapin alaluokkia ovat mikrokaappi ja kuivauskaappi. Olioiden ominaisuuksia kuvataan määreillä tai attribuuteilla, jotka ovat näihin kuuluvia. (Sääksvuori & Immonen 2002, 51-53.)

1.3 PDM-järjestelmän käyttöönotto

Tuotetiedonhallintaprojekti vie paljon aikaa ja vaatii valmisteluja. Tiimin tulee hahmottaa, miksi järjestelmää ollaan luomassa ja mitä hyötyjä siltä odotetaan. Järjestelmä itsessään ei ole ratkaisu, vaan työkalu, jonka avulla edetään kohti parempia käytäntöjä ja tehostetaan prosesseja. PDM-järjestelmän käyttö ei ole projekti, jonka voi toteuttaa ja todeta valmiiksi vaan se vaatii resursseja ja henkilöstöä ylläpitoon itse toteuttamisen jälkeenkin. Järjestelmän käyttöönotto voi olla jopa vuosien mittainen edesottamus toteuttavan yrityksen koosta ja käytettävästä ohjelmistosta riippuen. Yrityksen strateginen muutos tai tuotetiedon ongelmat voivat luoda tarpeen muutokselle, jonka aikaansaamiseksi tuotetietojärjestelmää voidaan käyttää apuvälineenä. (Sääksvuori & Immonen 2002, 75.)

Kun järjestelmän käyttöönottoa suunnitellaan, tuotetiedon ohessa myös yrityksen liiketoimintaprosessit ovat tarkastelun ja kehityksen kohteina. Viimeistään tässä tilanteessa nykytilan kuvaus ja tavoitteiden määrittely ovat ajankohtaisia, sillä ne auttavat hahmottamaan, kuinka kaukana tavoitetilanteesta yrityksessä ollaan. Määriteltyjen tarpeiden perusteella valitaan sopiva PDM-järjestelmä, joka on joko asiakkaalle räätälöity tai suoraan käyttöön otettu siihen kuuluvilla ominaisuuksilla. Räätälöidyn ohjelmiston käyttöönotto on hitaampaa ja ylläpitokustannukset suuremmat, mutta tarkoin määritellyt lisäominaisuudet voivat olla yritykselle suuri etu. Kun nykytilan ja kehitystarpeiden määrittely on tehty ja ohjelmisto valittu, voidaan varsinainen järjestelmän käyttöönotto aloittaa. (Sääksvuori & Immonen 2002, 76-78.)

2 YRITYSESITTELY

Omega-Kodit Oy on lähtöjään ylivieskalainen kodin kiintokalusteiden valmistaja ja keittiöratkaisujen sekä kodin remonttien tarjoaja, jonka tuotantotilat sijaitsevat Haapavedellä. Yrityksen kokoamiin kalusteisiin suurin osa komponenteista hankitaan valmiiksi porattuina alihankkijan kautta ja erikoisosat työstetään itse CNC-poralla. LED-valot ja liukuovet valmistetaan asiakkaille mittojen mukaisesti tehtaalla. Yritys toimittaa kalusteita ympäri Suomen ja myymälöitä sijaitsee Pohjois- ja Etelä-Pohjanmaalla sekä Uudellamaalla. Tuotantotyöntekijöitä yrityksessä on alle 20.

3 TYÖN TAUSTA JA TAVOITE

Opinnäytetyön tavoitteena oli ottaa käyttöön ja samalla selvittää, onko kohdeyrityksessä perusteltua tarvetta sähköiselle, yhdellä alustalla toimivalle tuotetietojärjestelmälle nykyisen, usealla alustalla toimivan ratkaisun sijaan. Samalla voidaan pohtia, mitä ominaisuuksia tällainen tuotetietojärjestelmä kohdeyrityksessä tarvitsee. Nykyisin yrityksen tuotteisiin, toimituksiin ja reklamaatioihin liittyvä tieto sijaitsee hajanaisina paperisina tai sähköisinä dokumentteina tuotantolaitoksen tai myyjien päätteellä sekä arkistoissa ja henkilöstön muistin varassa.

Yhdelle alustalle keskitetty järjestelmä voisi virtaviivaistaa myynnin ja tuotannon välillä liikkuvan tiedon kulkua ja tehostaa näiden prosesseja. Kaikki tuotteisiin liittyvä tieto olisi siis koko yrityksen henkilöstön saatavilla ja tuotteisiin liittyvän tiedon päivittyessä ei tarvitsisi saattaa uutta tietoa erikseen jokaisen henkilöstön jäsenen saataville.

4 NYKYTILA YRITYKSESSÄ

4.1 Käytössä olevat ohjelmistot

Yrityksessä on normaalien Microsoft Office -ohjelmien lisäksi käytössä myyjillä Fusion 2020 - suunnitteluohjelma, jolla tehdään visualisoinnit asiakkaille luoduista kalustesuunnitelmista. Fusionin rinnalla on käytössä ohjelmaan kuuluva liitännäinen Fusion sales. Liitännäistä käytetään hinnoittelun lisäksi tarjouksen ja tilausvahvistuksen luomiseksi asiakkaalle.

Myynnin puolella Fusion 2020 –ohjelmaa käytetään samalla tuotetiedonhallintaan, eli sen kautta tarkistetaan myytäviin tuotteisiin liittyviä tietoja. Tiedot pidetään ajan tasalla päivittämällä niitä aika ajoin DP-managerin kautta Omega-keittiöille luotuun tuotelistaukseen. Tavarantoimittajat tekevät listaukset tuotteistaan ja niihin liittyvistä tiedoista, jotka välitetään DP-managerille. Tämä puolestaan tekee muutokset Omega-keittiöiden omaan listaukseen.

Yrityksen omaan Intranetiin on vastikään alettu tuoda tiettyjen kaappien ovien mitoituseseen liittyvää tietoa, mikä auttaa myyjiä tilaamaan oikean kokoisia osia. Muita tuotetietoja Intrassa ei ole. Epäselviä asioita on myyjien kannalta nopeampaa ja vaivattomampaa kysyä muilta myyjiltä tai tuotannon ohjauksen henkilöiltä pikaviestimen kautta, mikä on pitkälti myyjien käyttämä keino kysyttävien asioiden ilmaantuessa. Pikaviestintään yrityksessä käytetään Telegram messenger –ohjelmaa. Myynnin henkilöstölle on luotu kyseisessä ohjelmassa oma keskusteluryhmä, missä he voivat kommunikoida ryhmän sisällä.

4.2 Tuotetiedonhallinta myynnissä ja tuotannossa

Myyjien käyttämässä Fusion 2020 –ohjelmassa on merkittynä konekaappien ja mikrokaappien aukon mittoja. Tästä huolimatta osa myyjistä ei tiedä, minkä kokoinen ovi kuuluu tilata kuhunkin kaappiin, vaikka tieto on saatavilla. Myyjät ovat tottuneet kysymään tuotannon ohjaukselta yksinkertaisia asioita, joihin on helposti vastaus saatavilla yrityksen Intranetistä tai myytävien osien valmistajan verkkosivuilta. Ehkä pikainen koulutus tiedonhakuun tai listaus asioihin, jotka löytyvät Intrasta muutamalla klikkauksella olisi paikallaan. Esimerkiksi osa myyjistä ei tunne kaappimekanismien toimintaa, joten asioihin haetaan selvitystä tuotannonohjaukselta, vaikka mekanismien valmistajan sivuilta löytyy

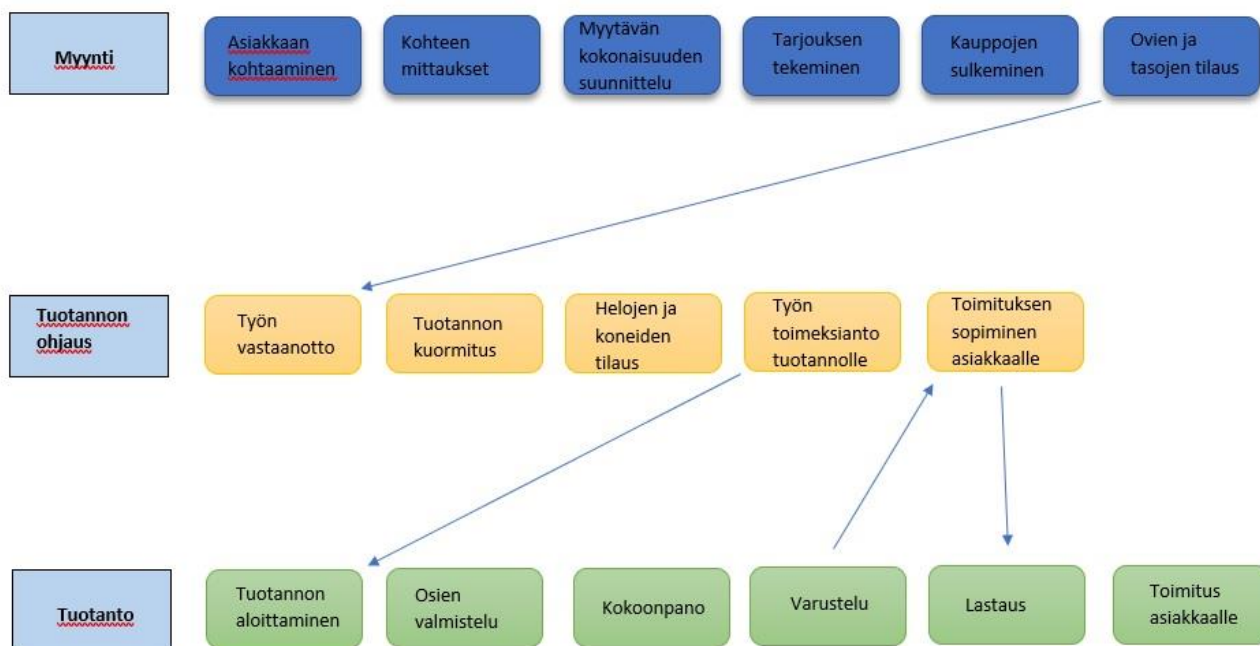
tietoa näihin liittyen. Kun myyntihenkilöstölle tiedonhaku on haasteellista, jää näiden tietojen etsiminen tuotannon ohjauksen harteille.

Tuotannon tuotetiedon tarpeet ovat vähäisemmät. Koottaviin ja varusteltaviin tuotteisiin riittävät myyjien Fusion 2020 -ohjelmalla piirtämät kalustekuvat tilatuista kalustekokonaisuuksista. Räjätyskuvat kaapeista auttaisivat kokoonpanopistettä hahmottamaan, mitkä kaikki tuotteen osat kuuluvat olla keräilypisteen keräämässä osanipussa. Näin välttyttäisiin väärin kootuista tuotteista johtuvilta reklamaatioilta, mitkä kuormittavat tuotantoa ja aiheuttavat kiirettä. Räjätyskuvia kuitenkin tällä hetkellä on saatavilla vain erikoisempiin, yritysasiakkaille räätälöityihin tuotteisiin ja tällöin nämä kuvat on toimitettu asiakkaan taholta.

4.2.1 Prosessikuvaus myynnistä ja tuotannosta

Yrityksen arvoa tuottava prosessi alkaa siitä, että myyntihenkilö kohtaa asiakkaan myymälässä tai puhelimitse. Tämän jälkeen myyjä tekee työkohteessa tarvittavat mittaukset, minkä jälkeen tämä suunnittelee asiakkaalle ehdotuksen myytävästä kokonaisuudesta asiakkaan määrittelemään tarpeeseen. Suunnittelun ohessa jätetään asiakkaalle tarjous ja jos se hyväksytään, kaupat suljetaan ja myyjä lisää asiakkaan eli “merkin” yrityksen sisäiseen Intranetiin. Tämän jälkeen myyjä tilaa asiakkaalle valmistettavaan kokonaisuuteen kalusteovet ja tasot tavarantoimittajalta. Tilattaviin kalusteoviin myyjä katsoo tarvittaessa oikeat mitat Intranetin esimerkkikuvista. Kun merkki on lisätty yrityksen Intraan, tuotannon ohjaus vastaanottaa työn sen kautta ja kuormittaa tuotannon ja tekee tavarantoimittajalle tilauksen kalusteheloista, hanoista, koneista ja muista asiakkaalle tilatuista tuotteista.

Alla on kuvaus siitä, kuinka myynnin ja tuotannon prosessi etenee kohdeyrityksessä (KUVA 1).



KUVA 1. Prosessikaavio myynnistä ja tuotannosta

Kun tuotannon ohjaus on tilannut osat, tehdään työn toimeksianto tuotannolle. Tämän jälkeen tuotanto voidaan aloittaa keräämällä ja valmistelemalla osat ja sahaamalla levytavara kalusteita varten. Erikoisosat viedään CNC-koneelle porattaviksi. Valmistellut osat siirretään kokoonpanopisteelle ja samaan aikaan tilatut kalusteovet porataan. Tämän jälkeen varustelupisteellä koottuihin ja puhdistettuihin ka-

lusteisiin kiinnitetään tilatut mekanismit, laatikot ja etusarjat. Kun asiakkaan kalusteet ovat valmiit lastattavaksi, tuotannon ohjaus sopii toimituksesta asiakkaan kanssa. Helojen keräily suoritetaan joko kalusteiden valmistuksen aikana tai toimituksen sopimisen jälkeen, lastausta aloitettaessa.

4.2.2 Muutostenhallinta myynnissä ja tuotannossa

Muutostenhallinta tuotannossa on melko joustavaa ja suoraviivaista. Jos tuote on tehty väärin tai kalustesuunnitelma muuttuu kesken tuotannon, tuotannon ohjaukselta järjestetään uusi kalustekuva oikeilla mitoilla ja toimitetaan tuotannolle, jolloin korvaava tuote päästään heti valmistamaan ja se saadaan lastattua vielä samana päivänä.

Jos asiakas muuttaa mieltään jonkin tuotteen suhteen ennen tuotannon aloittamista, keskustellaan asiakkaan kanssa, jotta löytyy järkevin ja halvin, tätä tyydyttävä ratkaisu. Myyjä hoitaa asiakasrajapinnassa toimimisen ja keskustelut näissä tapauksissa.

Yllättävissä tapauksissa, kuten työkohteessa jälkikäteen löydettyissä rakenteellisissa ongelmissa, tilanne hoidetaan muokkaamalla kalusteita työkohteessa asentajan toimesta. Entisten kaappien takaa löytyvät vesiputket ovat esimerkki rakenteellisesta ongelmasta, joka vaatii kalusteiden muokkausta. Työkohteessa muokkaus on tällöin järkevää, sillä oikeat mitat ja kavennuskohdat ovat nopeasti tarkistettavissa ja turhulta kaappien liikuttelulta työmaalta tehtaalle ja takaisin säästytään.

4.3 Informaationkulku myynnin ja tuotannon välillä

Informaation kulku alkaa siitä, kun myyjä kuormittaa tekemänsä kaupan Intraan. Kauppojen sulkemisen myötä luodaan dokumentit, joihin kuuluvat tilausvahvistus kaupasta, ovien tilausvahvistukset, työtasojen kuvat ja näiden tilausvahvistukset. Lisäksi Fusionista saadaan tulostettua kalustekuvat ja suunnittelujärjestelmän tuotelistaus Excel-muodossa. Tuotelistauksesta voidaan Intrassa luoda listat tuotantoa varten. Listoihin kuuluu sahattavan levytavarahan lista, asiakkaalle kerättävien helojen keräyslista ja Aluco-välitilalevyjen tilauslomake. Tuotannon ohjaus luo nämä listat. Myyjä tekee myös erillisen tilauslomakkeen liukuovista ja Omegaled-valoista.

Listat tilatuista tuotteista toimitetaan tuotannon ohjaukselle ja ne merkitään toimitetuiksi. Tuotannon ohjaus tekee saatujen dokumenttien perusteella sahattavien listan ja generoi tilattavien listan, johon kuuluu muun muassa vetimet, mekanismit, altaat ja hanat. Tuotteiden tilauksen jälkeen Intranetissä

kuormituksen tila muutetaan tilaan “tilaukset käsitelty ja tehty”, minkä jälkeen tilaus voidaan ottaa tuotantoon. Kuvien ja sahauslistan avulla kalusteiden tuotanto käynnistetään.

Normaalin informaationkulun lisäksi myyjät ottavat puhelimella, Telegram messengerillä tai sähköpostilla yhteyttä tuotannon ohjaukseen tai toisin päin, jos ilmenee kysyttävää. Yleisimpiä kyselyn aiheita myynnin ja tuotannon ohjauksen välillä ovat tilattujen ovien lukumäärät tai mitat, jos ne poikkeavat kalustekuvista.

Myyjien käytettävissä on Intranetissä asennuslaskuri, jolla voidaan hinnoitella työkohteen asennustyöt ja kertoa asiakkaalle kohdittain, mitä kukin asennuksen vaihe maksaa. Laskurista saadaan luotua dokumentti, jossa on lueteltu asiakkaan tilaamat asennustyöt asentajalle ja urakoitsijalle.

5 ONGELMAT TUOTETIEDONHALLINNASSA

5.1 Yhteenvedo ongelmista ja mahdolliset juurisyyt

Reklamaation aiheita ovat vääränlaiset tai puuttuvat tuotteet sekä laatuvariaatiot. Ongelmia aiheuttavat myyjien virheet tuotelistauksen teossa, tuotannon keräilyvirheet kokoonpanopisteillä ja helojen keräyksessä sekä puuttuvat tuotteet lastauksessa ja tavaroiden rikkoutuminen kuljetettaessa työkohteisiin. Epätasaisesta myynnistä heijastuu jaksottainen kiire tuotannon puolelle, jolloin syntyy helposti virheitä tuotannon ohjauksen tekemisiin dokumentteihin. Virheellisistä dokumenteista johtuen tuotannossa joudutaan toisinaan tekemään asioita kahteen kertaan, mikä aiheuttaa kiirettä ja lisää virheiden määrää. Virheellisistä tuotteista tehdään reklamaatioita, mikä taas kuormittaa tuotantoa ja luo myyjille sekä tuotannon ohjaukselle lisää kiirettä.

5.2 Näkökulmia yrityksen tuotannon ongelmiin

Opinnäytetyöhön liittyen oli syytä tarkastella yrityksen tuotantoprosesseihin liittyviä ongelmia, joihin yhtenäinen, yrityksen koko henkilöstön saatavilla oleva tuotetiedonhallintasovellus voisi tuoda ratkaisuja. Näitä ongelmia alettiin kartoittamaan kysymällä työntekijöiden näkökulmasta, mitä ongelmia yrityksen sisällä oli havaittu. Nämä kyselyt toteutettiin vapaamuotoisina keskusteluina, joista on kirjattu ylös pääkohdat.

5.2.1 Myynnin näkökulma

Kaikilla myyjillä ei ole tietoa, miten jotkin tuotteet, esimerkiksi maustekaapit ja erikoisrungot kootaan, jotta he voisivat kertoa asiakkaalle niiden rakenteesta. Jotkin rakenteet voivat siis olla tehty paremmin kuin kilpailijan tuotteessa, mutta myyjä ei osaa välittää tietoa asiakkaalle. Tuotteiden rakennetiedon lisäksi myyjillä ei ole olemassa Omega-Keittiöiden omaa tuotekuvastoa, johon olisi listattu nykyiseen tuotelistaukseen kuuluvia tuotteita, vaan he käyttävät tavarantoimittajien kuvastoja, jotka eivät aina ole ajan tasalla. Joskus näitä kuvastoja ei ole edes saatavilla, vaan tuotetietoa täytyy etsiä valmistajan tai tavarantoimittajan kotisivuilta. Ajantasainen tuotekatalogi hyödyttäisi tuotteiden asiakkaille esittelyn lisäksi myyjiä tietopankkina, mistä he voisivat nopeasti tarkistaa itselle epäselviä asioita.

Myymälöissä vieraileville asiakkaille on olemassa ostopäätöksen tueksi malliryhmiä, joista voi nähdä paikan päällä, minkälaisia tuotteita on saatavilla ja miltä ne näyttävät. Näiden ryhmien ajan tasalla pi-

tämisessä on kuitenkin joskus puutteita. Esillä olevia tuotteita ei aina päivitetä tarpeeksi usein, jotta asiakkaalle välittyisi täsmälleen oikea kuva tuotteista, joita on ostamassa. Kaikki malliryhmissä esiintyvät tuotteet eivät siis ole tismalleen samoja kuin sillä hetkellä tavarantoimittajilta saatavilla olevat tuotteet. Esimerkiksi roska-astioiden ja lusikkalokerikkojen värisävyt tai kalusteovien kuosit vaihtuvat, joten tarkka asiakas reklamoi tuotteet, jos ei koe saaneensa juuri sitä, mitä hänelle tilaushetkellä esiteltiin. Tämän kaltaiset reklamaatiot eivät ole kovin yleisiä, mutta aiheuttavat rahallisia tappioita yritykselle ja tarpeetonta työkuormaa henkilöstölle.

5.2.2 Tuotannon ohjauksen näkökulma

Kalustekaappien ja komeroiden kokoonpanolinjalla ensimmäisessä eli keräilypisteessä sekä viimeisessä eli varustelupisteessä on asiakkaiden tilaamista tuotteista olemassa tuotannon ohjaukselta saadut kalustekuvat, joista ilmenee näihin kuuluvat osat. Keräilypisteellä linjalle kerätään nippuun komponentit, joista tuote seuraavalla pisteellä kootaan. Varustelupisteellä kalusterunkoihin kiinnitetään korit ja mekanismit, jotka niihin kuuluvat. Tällä pisteellä voidaan kuvista katsomalla tarkistaa, että tuotteessa on ne osat, jotka siihen keräilypisteellä olisi kuulunut kerätä. Tämä tarkistus kuitenkin jää joskus erinäisistä syistä tekemättä. Osien keräilyssä tehdyt virheet eivät aina näy kokoonpanopisteellä, joten virheellisesti valmistettu tuote usein päätyy asiakkaalle saakka, ennen kuin tuotteessa oleva virhe huomataan ja reklamaatioprosessi saadaan aloitettua virheen korjaamiseksi.

Helavaraston keräilyssä sattuu melko usein virheitä. Nämä virheet ovat kuitenkin lähes aina helakeräilyn suorittajan huolimattomuusvirheitä, eikä näille ole tuotetiedon kannalta mitään tehtävissä. Joskus kuitenkin keräyslistoissa esiintyy virheitä tai puutteita myyjien puolelta, jotka tekevät nämä listat tuotannolle. Fusion laskee jotkin tuotteet itse ja jotkut taas ohjelman käyttäjän täytyy linkittää tekemäänsä piirustukseen, jotta ne siirtyvät ohjelman tekemään tuotelistaukseen. Keräyslistojen teossa on kuitenkin joko ohjelman tai käyttäjän puolella jokin ongelma, sillä tuotannon ohjaajat löytävät niistä usein virheitä. Virhe johtunee Fusion –ohjelman automaattisesta tuotelinkityksestä, joka ei huomioi mahdollisia muutoksia tuotteisiin. Jos vaikkapa kaapin syvyys vaihtuu, automaattisesti laskettujen hyllyjen syvyys ei muutu, vaan pysyy alkuperäisenä. Tämä aiheuttaa virheitä lopullisessa tuotelistauksessa. Tämän vuoksi listat täytyy siis tarkistaa toiseen kertaan tuotannon ohjauksen toimesta, mikä aiheuttaa ylimääräistä työtä ja turhaa kiirettä.

5.2.3 Tuotannon näkökulma

Tuotannon ohjauksella on liian kiire, mistä johtuen tulee virheitä osalistauksiin, jotka annetaan tuotannolle. Usein meneviä osia ei tilata tarpeeksi puskuriin, eikä virhemarginaalia oteta osien tilauksessa huomioon. Tästä aiheutuu turhaa odottelua, minkä voisi välttää tilaamalla hieman enemmän tuotteita puskurivarastoon. Valmiiden tuotteiden varastossa loppuu tila kiireisempänä aikana kesken, joten tilan etsimiseen uusille merkeille kuluu turhaan aikaa.

6 TUOTETIETOJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

6.1 Tuotetietojärjestelmälle asetetut vaatimukset

Yrityksessä ei ole aikaisemmin ollut käytössä sähköistä tuotetietojärjestelmää, joten edellinen järjestelmä ei aseta vaatimuksia ominaisuuksista, jotka myös uudessa järjestelmässä pitäisi olla. Käyttöön otettavan PDM-järjestelmän tulisi kuitenkin kattaa perusominaisuudet, jotka kuuluvat tuotetietojärjestelmään. Näihin lukeutuvat nimikkeiden sekä niiden attribuuttien luominen, tallennettujen tietojen saatavuus useille käyttäjille paikasta riippumatta, käyttäjien hallinta, metatiedon tallennus ja tehokkaampi tiedonhaku. Järjestelmästä tulisi myös voida tarkastella nimikkeisiin liittyviä dokumentteja ja luoda tuoterakenteita.

6.2 Järjestelmän valinta

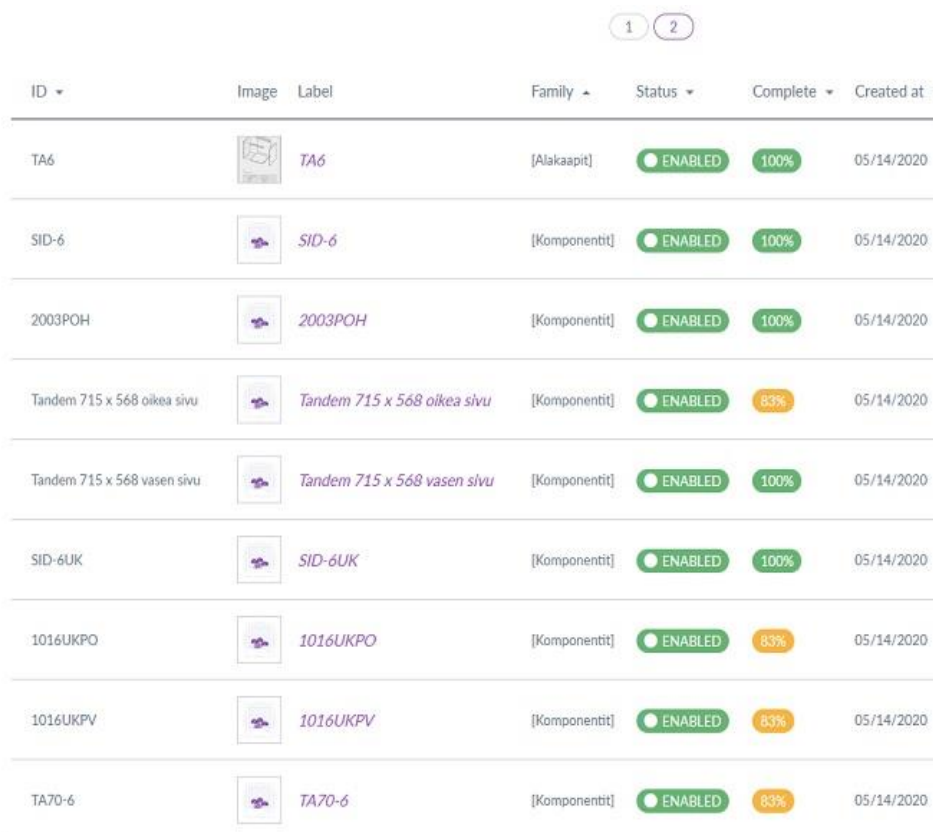
Alun perin ajatuksena oli kokeilla Solidworks PDM -järjestelmää, mutta lisenssi on turhan kallis ottaen huomioon, ettei ole varmaa, aiotaanko yrityksessä jatkaa sähköisen tuotetietojärjestelmän käyttöä opinnäytetyöhön liittyvän käyttöönoton suunnittelun jälkeen. Toinen vaihtoehto olisi ollut Microsoft Sharepoint, joka soveltuisi myös kevyeen tuotetietojen hallinnointiin ja etuna Windows Explorer – pohjaiseen järjestelmään verrattuna olisi se, että tiedot olisivat pilven välityksellä kaikkien käyttäjien saatavilla, eivätkä yhdellä päätteellä. Paikalliset tiedostot joudutaan aina etsimään ja jakamaan eteenpäin, kun niitä täytyy tarkastella.

Kolmas vaihtoehto PDM-järjestelmäksi oli avoimen lähdekoodin Akeneo PIM (Product Info Management) -ohjelma, joka toimii selainpohjaisesti, eikä vaadi asennusta työkoneelle. Akeneo on järjestelmänä yhtä laaja kuin Solidworks PDM ja perusversio on ilmainen, ja se sisältää järjestelmälle asetettuihin vaatimuksiin kuuluvat ominaisuudet. Halutessaan Akeneo -ohjelman käyttöä voisi siis jatkaa yrityksessä myöhemmin ilman erillisen lisenssin hankkimista. Näistä vaihtoehdoista Akeneo PIM valittiin työn suorittamiseen, sillä se oli kattavin matalan kynnyksen tuotetietojärjestelmä, joka ei vaadi asennusta käyttäjän tietokoneelle.










6.3 Käyttöönoton suorittaminen

Käyttöönotto alkaa määrittelemällä, mitä nimikkeitä tuotetietojärjestelmään on aiheellista viedä. Opinnäytetyöhön liittyen järjestelmään on valittu rajallinen määrä nimikkeitä. Nimikkeille annetaan yksilölliset tunnisteet, minkä jälkeen niitä aletaan viedä tietojärjestelmään.

Alla on esimerkkinä kuva Akeneon tuotelistauksesta (KUVA 2.)



The screenshot shows a table of products in the Akeneo PIM system. At the top, there are two tabs labeled '1' and '2', with '2' being the active tab. The table has columns for ID, Image, Label, Family, Status, Complete, and Created at. The products listed are:

ID	Image	Label	Family	Status	Complete	Created at
TA6		TA6	[Alakaapit]	ENABLED	100%	05/14/2020
SID-6		SID-6	[Komponentit]	ENABLED	100%	05/14/2020
2003POH		2003POH	[Komponentit]	ENABLED	100%	05/14/2020
Tandem 715 x 568 oikea sivu		Tandem 715 x 568 oikea sivu	[Komponentit]	ENABLED	83%	05/14/2020
Tandem 715 x 568 vasen sivu		Tandem 715 x 568 vasen sivu	[Komponentit]	ENABLED	100%	05/14/2020
SID-6UK		SID-6UK	[Komponentit]	ENABLED	100%	05/14/2020
1016UKPO		1016UKPO	[Komponentit]	ENABLED	83%	05/14/2020
1016UKPV		1016UKPV	[Komponentit]	ENABLED	83%	05/14/2020
TA70-6		TA70-6	[Komponentit]	ENABLED	83%	05/14/2020

KUVA 2. Näkymä Akeneo PIM:n tuotelistauksesta

Tunnisteet nimikkeille saadaan yrityksen omasta osakoodilistasta. Järjestelmään tuoduille nimikkeille annetaan attribuutteja, joita voidaan käyttää myös hakuperusteena tiedon etsinnässä. Opinnäytetyötä varten mallinnettiin joidenkin kalustekaappien komponentteja ja tehty kokoonpanoja sekä räjäytyskuvia osalistoineen Solidworks –ohjelmalla. Esimerkiksi kaappien räjäytyskuvia voidaan viedä tuotetietojärjestelmän nimikkeille attribuuteiksi (LIITE 1). Nimikkeisiin liitettävät dokumentit voivat olla muotoa .jpg tai .pdf. Yksittäisten komponenttien tuotetietoihin voidaan viedä esimerkiksi osan mitat ja kuva porauskohdista.

7 POHDINTA

Yrityksellä on perusteltu tarve tuotetiedonhallintajärjestelmälle, johon vietäisiin nimikkeinä kaluste-kaappeja ja niiden komponentteja mittoineen ja kalusteovien mitoituksia erilaisille kaapeille. Järjestelmän avulla voitaisiin tehostaa myyntihenkilöstön tiedon saatavuutta myytäviin tuotteisiin liittyen. Kun myyjillä olisi yksi selvä kanava tiedonhakuun, se ehkä kannustaisi oma-aloitteisuuteen tiedonhaun suhteen ja siitä seuraten puhelut tuotannon ohjaukselle vähenisivät, mikä puolestaan vähentäisi kiirettä. Molemmilta osapuolilta säästyisi aikaa yritykselle arvoa tuottavaan tekemiseen, kun puhelinkeskustelut vähenisivät. Pelkkä tuotetietojärjestelmä ei kuitenkaan korjaa ongelmaa, jos ei sitä käytetä. Osana järjestelmän käyttöönottoa voisikin pitää jonkin asteisen koulutuksen tuotetiedonhallintaan ja PDM-järjestelmän käyttöön liittyen koko yrityksen henkilöstölle. Tämä saattaisi vähentää mahdollista muutostavastarintaa, kun ymmärrettäisiin selvästi, miksi järjestelmää tarvitaan ja kuinka siitä voi itse omissa työtehtävissään hyötyä. Uuden järjestelmän käyttöönottoon täytyykin liittyä henkilöstön osalta käytänteiden muutoksia, jotta tästä saadaan kaikki mahdollinen hyöty irti. Uudet tiedot ajetaan heti järjestelmän sisälle ja henkilöstö myös kertoo, mitkä tiedot sieltä olisi hyvä löytyä.

Tuotteiden elinkaaritietoon liittyen historia toimituksista tuotelistauksineen olisi hyvä saada järjestelmään, sillä se nopeuttaisi mahdollisten reklamaatioiden ja lisätilausten käsittelyä. Vaikka tuotetietojärjestelmässä onkin hyötynsä, tuntuvampia hyötyjä saisi aikaan muuttamalla ensiksi joitakin yrityksen käytäntöjä, kuten Fusion -ohjelmalla tehdyn tuotelistauksen virheiden vähentäminen tarkistamalla listaus jo ennen tuotantoon lähettämistä.

Yleiseen siisteyteen tehtaalla ja lastaus- ynnä muiden väylien vapaana pitämiseen tulisi kiinnittää enemmän huomiota, jotta kaikki toiminta nopeutuisi. Toiminnan laajentuessa varastotkin kasvavat, joten nykyisissä tuotantotiloissa ei väylien tyhjänä pitäminen valitettavasti ole aina mahdollista. Tilavampi tuotantotila parantaisi tuotannon virtausta, vähentäisi turhaa tavaran edestakaisin siirtelyä, nopeuttaisi lastausta ja vähentäisi rikkoutumisia sekä muita tapaturmia. Siisteissä tuotantotiloissa myös tuotannon laatu ja yleinen viihtyvyys paranevat.

LÄHTEET

Martio, A. 2015. Tuotekonfigurointi ja tuotetiedonhallinta. Espoo: Amartekno Oy.

Stark, J. 2006. Product lifecycle management – 21st Century paradigm for product realisation. London: Springer-Verlag London Limited

Sääksvuori, A. & Immonen, A. 2002. Tuotetiedon hallinta – PDM. Helsinki: Talentum Media Oy.

LIITE 1

SETTINGS / FAMILIES /

[Alakaapit]

Properties

Attributes

Variants

History

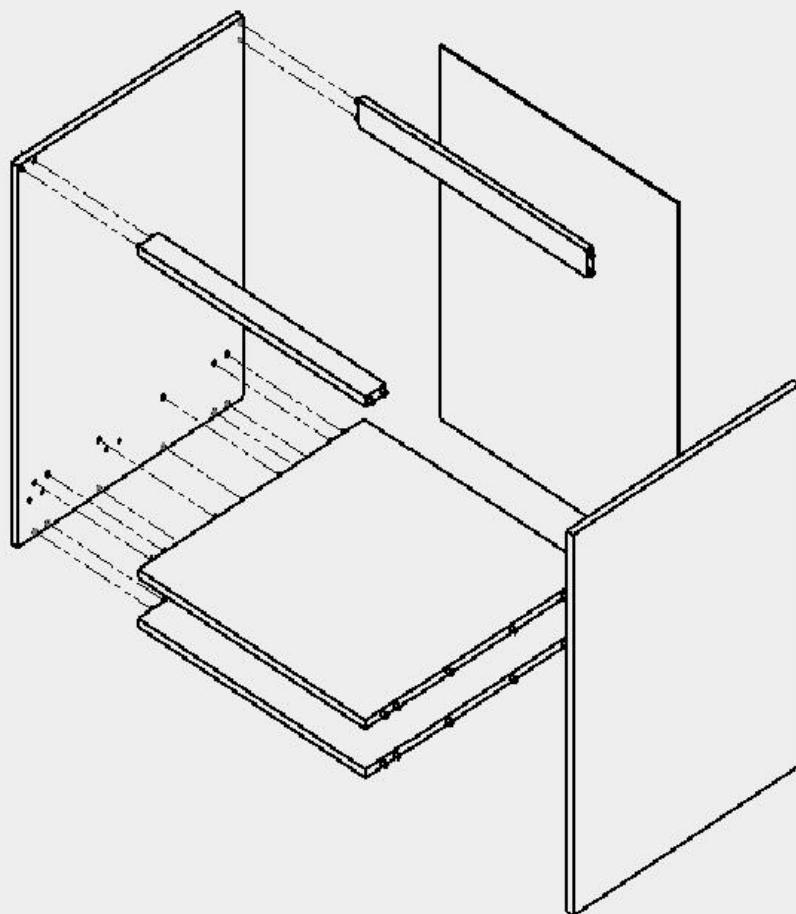
ADD BY GROUPS

ADD ATTRIBUTES

Label	Verkkokaupankäynti	[mobile]	[print]	
▼ [erp]				
[sku]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▼ [medias]				
[pdf_description]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[image]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
▼ [Koko]				
[Korkeus]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Leveys]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Syvyys]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Esimerkkikuva tuoteperheen attribuuttien hallintanäkymästä

LIITE 2



Nimi: U6v2

Selite Uunikaappi

ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	1016UKPV	Uunikaapin vasen sivu	1
2	2003POH	Pöytäkaapin pohja	2
3	1016UKPO	Uunikaapin oikea sivu	1
4	SID-6UK	Sidelista 567 uunikaappi	1
5	SID-6	Sidelista 567	1
6	TA70-6	Taustalevy	1

Räjätyskuva uunikaapista osalistoineen

